

特点

- 软件可选择收发器支持：
RS232，RS449，EIA530，EIA530-A，V.35，V.36，X.21
- 经 TUV/Detecon 公司认证符合 NET1 和 NET2 标准 (测试报告编号：NET2/102201/97)
- 符合 TBR2 标准 (测试报告编号 CTR2/022701/98)
- 采用 LTC1344A 的软件可选择电缆终端
- 采用 LTC1543、LTC1344A 或 LTC1546 可实现完整的数据终端设备 (DTE) 或数据通讯设备 (DCE) 端口
- 与 LTC1543 工作在 5V 单电源

应用

- 数据网络
- 信道业务单元 (CSU) 和数据业务单元 (DSU)
- 数据路由器

描述

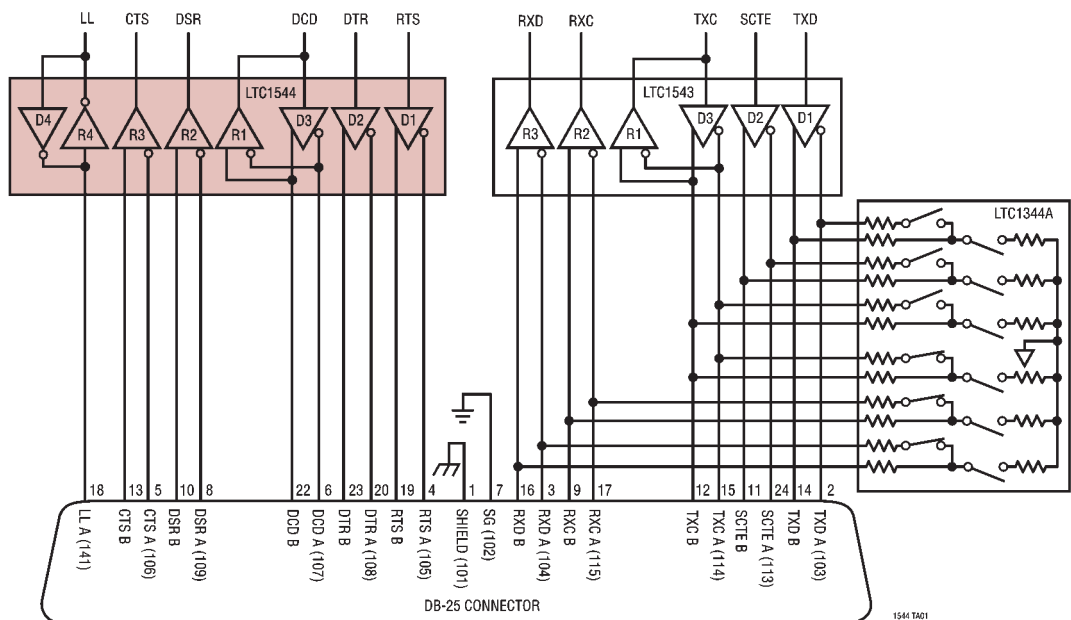
LTC[®]1544 是一个拥有四个驱动器/四个接收器的多协议收发器。LTC1544 和 LTC1543 可构成一个完整的软件可选择 DTE 或 DCE 接口核心，这端口支持 RS232、RS449、EIA530、EIA530-A、V.35、V.36 或 X.21 协议。LTC1543 的电缆终端可采用 LTC1344A 软件可选择电缆终端芯片或现有的分立设计来实现。LTC1546 芯片集成了一个软件可选择电缆终端。

LTC1544 可在 5V 电源下工作，也可工作于 LTC1543 或 LTC1546 上的电荷泵。器件采用 28 引脚 SSOP 表面贴装。

 LTC 和 LT 是凌特公司的注册商标。

典型应用

带 DB-25 连接器的 DTE 或 DCE 多协议串行接口

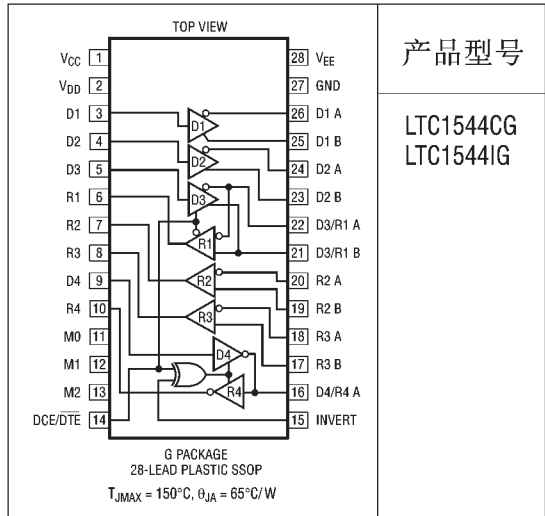


LTC1544

绝对最大额定值 (注1)

电源, V_{CC}	6.5V
输入电压	
发送器	-0.3V 至 $(V_{CC} + 0.3V)$
接收器	-18V 至 18V
逻辑引脚	-0.3V 至 $(V_{CC} + 0.3V)$
输出电压	
发送器	$(V_{EE} - 0.3V)$ 至 $(V_{DD} + 0.3V)$
接收器	-0.3V 至 $(V_{CC} + 0.3V)$
V_{EE}	-10V 至 0.3V
V_{DD}	-0.3V 至 10V
短路持续时间	
发送器输出	无限制
接收器输出	无限制
V_{EE}	30秒
工作温度范围	
LTC1544CG	0°C 至 70°C
LTC1544IG	-40°C 至 85°C
储存温度范围	-65°C 至 150°C
引脚温度 (焊接时间 10 秒)	300°C

封装/订购信息



产品型号

LTC1544CG
LTC1544IG

有关各级型号资料, 请咨询凌特公司。

电特性 凡标注 ● 表示该指标适合整个工作温度范围, 否则仅指环境温度 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。 $V_{CC} = 5V$, $V_{DD} = 8V$, $V_{EE} = -7V$ (适合 V.28 模式) 或 $V_{EE} = -5.5V$ (适合 V.10、V.11 模式)。(注 2、3)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
I_{CC}	V_{CC} 电源电流 (DCE 模式, 所有数字引脚 = GND 或 V_{CC})	RS530, RS530-A, X.21 模式, 无负载		2.7		mA
		RS530, RS530-A, X.21 模式, 满负载	●	95	120	mA
		V.28 模式, 无负载	●	1	2	mA
		V.28 模式, 满负载	●	1	2	mA
		无电缆模式	●	10	200	μA
I_{EE}	V_{EE} 电源电流 (DCE 模式, 所有数字引脚 = GND 或 V_{CC}) $V_{EE} = -5.6V$ (RS530, RS530-A 模式) $V_{EE} = -8.46V$ (V.28 模式)	RS530, RS530-A, X.21 模式, 无负载		2.1		mA
		RS530, X.21 模式, 满负载		14		mA
		RS530-A, 满负载		25		mA
		V.28 模式, 无负载		1		mA
		V.28 模式, 满负载		12		mA
	无电缆模式		10		μA	
I_{DD}	V_{DD} 电源电流 (DCE 模式, 所有数字引脚 = GND 或 V_{CC}) $V_{DD} = 8.73V$	RS530, RS530-A, X.21 模式, 无负载		0.2		mA
		RS530, RS530-A, X.21 模式, 满负载		0.2		mA
		V.28 模式, 无负载		1		mA
		V.28 模式, 满负载		12		mA
		无电缆模式		10		μA
P_D	内部功率耗散 (DCE 模式, 所有数字引脚 = GND 或 V_{CC})	RS530, RS530-A, X.21 模式, 满负载		300		mW
		V.28 模式, 满负载		54		mW

电特性 凡标注 ● 表示该指标适合整个工作温度范围, 否则仅指环境温度 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。 $V_{CC} = 5\text{V}$, $V_{DD} = 8\text{V}$, $V_{EE} = -7\text{V}$ (适合 V.28 模式) 或 $V_{EE} = -5.5\text{V}$ (适合 V.10、V.11 模式)。(注 2、3)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
逻辑输入和输出							
V_{IH}	逻辑输入高电压		●	2		V	
V_{IL}	逻辑输入低电压		●		0.8	V	
I_{IN}	逻辑输入电流	D1, D2, D3, D4	●		± 10	μA	
		M0, M1, M2, DCE, INVERT = GND (LTC1544C)	●	-100	-50	-30	μA
		M0, M1, M2, DCE, INVERT = GND (LTC1544I)	●	-120	-50	-30	μA
		M0, M1, M2, DCE, INVERT = V_{CC}	●			± 10	μA
V_{OH}	输出高电压	$I_O = -4\text{mA}$	●	3	4.5	V	
V_{OL}	输出低电压	$I_O = 4\text{mA}$	●		0.3 0.8	V	
I_{OSR}	输出短路电流	$0\text{V} \leq V_O \leq V_{CC}$	●	-50	40 50	mA	
I_{OZR}	三态输出电流	$M0 = M1 = M2 = V_{CC}$, $0\text{V} \leq V_O \leq V_{CC}$			± 1	μA	
V.11 驱动器							
V_{ODD}	开放电路差动输出电压	$R_L = 1.95\text{k}$ (图 1)	●		± 5	V	
V_{ODL}	负载差动输出电压	$R_L = 50\Omega$ (图 1)	●	$0.5V_{ODD}$	$0.67V_{ODD}$	V	
		$R_L = 50\Omega$ (图 1)	●	± 2		V	
ΔV_{OD}	差动输出电压幅度的变化	$R_L = 50\Omega$ (图 1)	●		0.2	V	
V_{OC}	共模输出电压	$R_L = 50\Omega$ (图 1)	●		3	V	
ΔV_{OC}	共模输出电压幅度的变化	$R_L = 50\Omega$ (图 1)	●		0.2	V	
I_{SS}	短路电流	$V_{OUT} = \text{GND}$			± 150	mA	
I_{OZ}	输出泄漏电流	$-0.25\text{V} \leq V_O \leq 0.25\text{V}$, 断电或无电缆模式或驱动器禁止	●		± 1 ± 100	μA	
t_r, t_f	上升或下降时间	LTC1544C (图 2, 5)	●	2	15 25	ns	
		LTC1544I (图 2, 5)	●	2	15 35	ns	
t_{PLH}	输入至输出	LTC1544C (图 2, 5)	●	20	40 65	ns	
		LTC1544I (图 2, 5)	●	20	40 75	ns	
t_{PHL}	输入至输出	LTC1544C (图 2, 5)	●	20	40 65	ns	
		LTC1544I (图 2, 5)	●	20	40 75	ns	
Δt	输入至输出差异, $ t_{PLH} - t_{PHL} $	LTC1544C (图 2, 5)	●	0	3 12	ns	
		LTC1544I (图 2, 5)	●	0	3 17	ns	
t_{SKEW}	输出至输出时间延迟	(图 2, 5)			3	ns	
V.11 接收器							
V_{TH}	输入门限电压	$-7\text{V} \leq V_{CM} \leq 7\text{V}$	●	-0.2	0.2	V	
ΔV_{TH}	输入迟滞	$-7\text{V} \leq V_{CM} \leq 7\text{V}$	●		15 40	mV	
I_{IN}	输入电流 (A, B)	$-10\text{V} \leq V_{A,B} \leq 10\text{V}$	●		± 0.66	mA	
R_{IN}	输入阻抗	$-10\text{V} \leq V_{A,B} \leq 10\text{V}$	●	15	30	k Ω	
t_r, t_f	上升或下降时间	(图 2, 6)			15	ns	
t_{PLH}	输入至输出	LTC1544C (图 2, 6)	●		50 80	ns	
		LTC1544I (图 2, 6)	●		50 90	ns	
t_{PHL}	输入至输出	LTC1544C (图 2, 6)	●		50 80	ns	
		LTC1544I (图 2, 6)	●		50 90	ns	
Δt	输入至输出差异, $ t_{PLH} - t_{PHL} $	LTC1544C (图 2, 6)	●	0	4 16	ns	
		LTC1544I (图 2, 6)	●	0	4 21	ns	

电特性 凡标注 ● 表示该指标适合整个工作温度范围, 否则仅指环境温度 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。 $V_{CC} = 5\text{V}$, $V_{DD} = 8\text{V}$, $V_{EE} = -7\text{V}$ (适合 V.28 模式) 或 $V_{EE} = -5.5\text{V}$ (适合 V.10、V.11 模式)。(注 2、3)

符号	参数	条件	最小值	最小值	典型值	单位
V.10 驱动器						
V_O	输出电压	开路, $R_L = 3.9\text{k}$	●	±4	±6	V
V_T	输出电压	$R_L = 450\Omega$ (图 3) $R_L = 450\Omega$ (图 3)	●	±3.6 $0.9V_O$		V
I_{SS}	短路电流	$V_O = \text{GND}$			±150	mA
I_{OZ}	输出泄漏电流	$-0.25\text{V} \leq V_O \leq 0.25\text{V}$, 断电或 无电缆模式或驱动器禁止	●	±0.1	±100	μA
t_r, t_f	上升或下降时间	$R_L = 450\Omega, C_L = 100\text{pF}$ (图 3, 7)			2	μs
t_{PLH}	输入至输出	$R_L = 450\Omega, C_L = 100\text{pF}$ (图 3, 7)			1	μs
t_{PHL}	输入至输出	$R_L = 450\Omega, C_L = 100\text{pF}$ (图 3, 7)			1	μs

V.10 接收器

V_{TH}	接收器输入门限电压		●	-0.25	0.25	V
ΔV_{TH}	接收器输入迟滞		●		25 50	mV
I_{IN}	接收器输入电流	$-10\text{V} \leq V_A \leq 10\text{V}$	●		±0.66	mA
R_{IN}	接收器输入阻抗	$-10\text{V} \leq V_A \leq 10\text{V}$	●	15	30	kΩ
t_r, t_f	上升或下降时间	(图 4, 8)			15	ns
t_{PLH}	输入至输出	(图 4, 8)			55	ns
t_{PHL}	输入至输出	(图 4, 8)			109	ns
Δt	输入至输出差异, $ t_{PLH} - t_{PHL} $	(图 4, 8)			60	ns

V.28 驱动器

V_O	输出电压	开路 $R_L = 3\text{k}$ (图 3)	● ●	±5	±8.5	±10 V
I_{SS}	短路电流	$V_O = \text{GND}$	●		±150	mA
I_{OZ}	输出泄漏电流	$-0.25\text{V} \leq V_O \leq 0.25\text{V}$, 断电或 无电缆模式或驱动器禁止	●	±1	100	μA
SR	转换速率	$R_L = 3\text{k}, C_L = 2500\text{pF}$ (图 3, 7)	●	4	30	V/μs
t_{PLH}	输入至输出	$R_L = 3\text{k}, C_L = 2500\text{pF}$ (图 3, 7)	●		1.3 2.5	μs
t_{PHL}	输入至输出	$R_L = 3\text{k}, C_L = 2500\text{pF}$ (图 3, 7)	●		1.3 2.5	μs

V.28 接收器

V_{THL}	输入低电平门限电压		●		1.5 0.8	V
V_{TLH}	输入高电平门限电压		●	2	1.6	V
ΔV_{TH}	接收器输入迟滞		●	0	0.1 0.3	V
R_{IN}	接收器输入阻抗	$-15\text{V} \leq V_A \leq 15\text{V}$	●	3	5 7	kΩ
t_r, t_f	上升或下降时间	(图 4, 8)			15	ns
t_{PLH}	输入至输出	(图 4, 8)	●		60 100	ns
t_{PHL}	输入至输出	(图 4, 8)	●		150 450	ns

注 1: 绝对最大额定值超出该指标则器件的安全性可能受到损害。

注 2: 所有流入器件引脚的电流均为正; 所有流出器件的电流均为负。所有电压均以器件地为参考电位, 除非特别说明。

注 3: 所有典型值的适用条件均为 $V_{CC} = 5\text{V}$ 、 $V_{DD} = 8\text{V}$ 、 $V_{EE} = -7\text{V}$ (适用于 V.28) 或 -5.5V (适用于 V.10 和 V.11) 以及 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

引脚功能

V_{DD} (引脚 1) : 收发器正电源。4.75V ≤ V_{CC} ≤ 5.25V。接一个 1μF 电容器至地。

V_{DD} (引脚 2) : V.28 的正电源。连接于 LTC1543 的 V_{DD} 引脚 3 或 8V 电源。接一个 1μF 电容器至地。

D1 (引脚 3) : TTL 电平驱动器 1 输入。

D2 (引脚 4) : TTL 电平驱动器 2 输入。

D3 (引脚 5) : TTL 电平驱动器 3 输入。

R1 (引脚 6) : CMOS 电平接收器 1 输出。

R2 (引脚 7) : CMOS 电平接收器 2 输出。

R3 (引脚 8) : CMOS 电平接收器 3 输出。

D4 (引脚 9) : TTL 电平驱动器 4 输入。

R4 (引脚 10) : CMOS 电平接收器 4 输出。

M0 (引脚 11) : TTL 电平模式选择输入 0，上拉至 V_{CC}。

M1 (引脚 12) : TTL 电平模式选择输入 1，上拉至 V_{CC}。

M2 (引脚 13) : TTL 电平模式选择输入 2，上拉至 V_{CC}。

DCE/ $\overline{\text{DTE}}$ (引脚 14) : TTL 电平模式选择输入，上拉至 V_{CC}。

INVERT (引脚 15) : TTL 电平模式选择输入，上拉至 V_{CC}。

D4/R4 A (引脚 16) : 接收器 4 反相输入及驱动器 4 输出。

R3 B (引脚 17) : 接收器 3 同相输入。

R3 A (引脚 18) : 接收器 3 反相输入。

R2 B (引脚 19) : 接收器 2 同相输入。

R2 A (引脚 20) : 接收器 2 反相输入。

D3/R1 B (引脚 21) : 接收器 1 同相输入和驱动器 3 同相输出。

D3/R1 A (引脚 22) : 接收器 1 反相输入和驱动器 3 反相输出。

D2 B (引脚 23) : 驱动器 2 同相输出。

D2 A (引脚 24) : 驱动器 2 反相输出。

D1 B (引脚 25) : 驱动器 1 同相输出。

D1 A (引脚 26) : 驱动器 1 反相输出。

GND (引脚 27) : 地。

V_{EE} (引脚 28) : 负电源电压。连接于 LTC1543 的 V_{EE} 引脚 26 或 -8V 电源。接一个 1μF 电容器至地。

测试电路

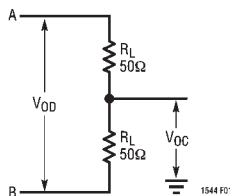


图 1 : V.11 驱动器测试电路

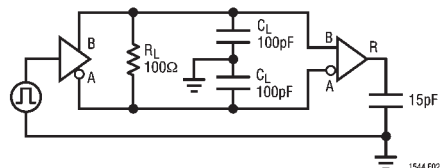


图 2 : V.11 驱动器/接收器 AC 测试电路

测试电路

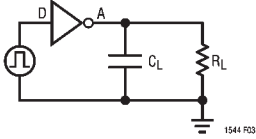


图 3 : V.10/V.28 驱动器测试电路

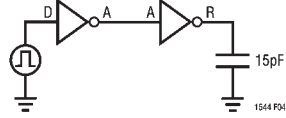


图 4 : V.10/V.28 接收器测试电路

模式选择

LTC1544 模式名称	M2	M1	M0	DCE/DTE	INVERT	D1	D2	D3	R1	R2	R3	D4	R4
未用 (缺省 V.11)	0	0	0	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	Z	V.10
RS530A	0	0	1	0	0	V.11	V.10	Z	V.11	V.10	V.11	Z	V.10
RS530	0	1	0	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	Z	V.10
X.21	0	1	1	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	Z	V.10
V.35	1	0	0	0	0	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28	Z	V.28
RS449/V.36	1	0	1	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	Z	V.10
V.28/RS232	1	1	0	0	0	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28	Z	V.28
无电缆	1	1	1	0	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
未用 (缺省 V.11)	0	0	0	0	1	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	V.10	Z
RS530A	0	0	1	0	1	V.11	V.10	Z	V.11	V.10	V.11	V.10	Z
RS530	0	1	0	0	1	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	V.10	Z
X.21	0	1	1	0	1	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	V.10	Z
V.35	1	0	0	0	1	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28	V.28	Z
RS449/V.36	1	0	1	0	1	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11	V.10	Z
V.28/RS232	1	1	0	0	1	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28	V.28	Z
无电缆	1	1	1	0	1	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
未用 (缺省 V.11)	0	0	0	1	0	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.10	Z
RS530A	0	0	1	1	0	V.11	V.10	V.11	Z	V.10	V.11	V.10	Z
RS530	0	1	0	1	0	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.10	Z
X.21	0	1	1	1	0	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.10	Z
V.35	1	0	0	1	0	V.28	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28	Z
RS449/V.36	1	0	1	1	0	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.10	Z
V.28/RS232	1	1	0	1	0	V.28	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28	Z
无电缆	1	1	1	1	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
未用 (缺省 V.11)	0	0	0	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	Z	V.10
RS530A	0	0	1	1	1	V.11	V.10	V.11	Z	V.10	V.11	Z	V.10
RS530	0	1	0	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	Z	V.10
X.21	0	1	1	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	Z	V.10
V.35	1	0	0	1	1	V.28	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	Z	V.28
RS449/V.36	1	0	1	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	Z	V.10
V.28/RS232	1	1	0	1	1	V.28	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	Z	V.28
无电缆	1	1	1	1	1	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

开关时间波形

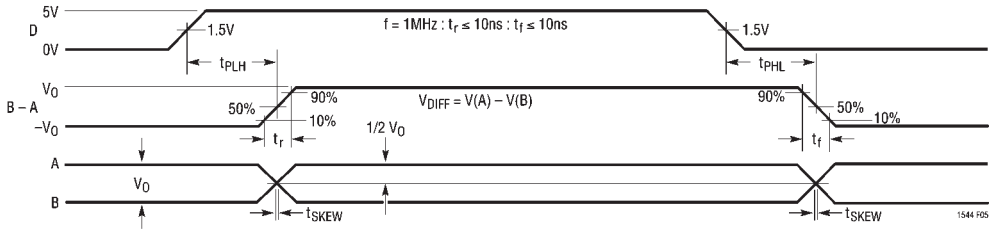


图 5 : V.11、V.35 驱动器传输延迟

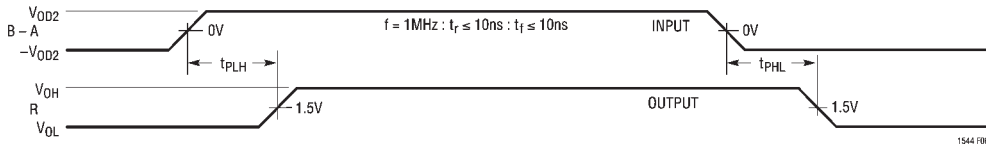


图 6 : V.11、V.35 接收器传输延迟

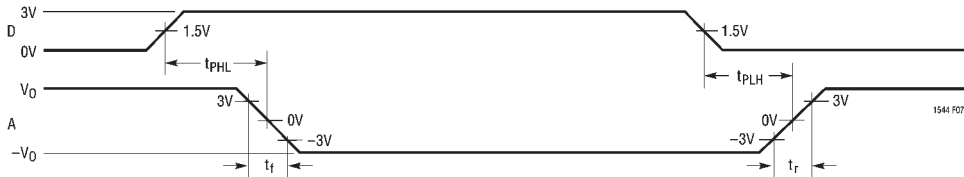


图 7 : V.10、V.28 驱动器传输延迟



图 8 : V.10、V.28 接收器传输延迟

应用信息

概述

LTC1543/LTC1544 构成一个完整的软件可选择 DTE 或 DCE 接口的核心，它支持 RS232、RS449、EIA530、EIA530-A、V.35、V.36 或 X.21 协议。电缆终端可采用 LTC1344A 软件可选择电缆终端芯片或现有的分立设计来实现。

一个以 EIA530 模式工作的完整 DCE 至 DTE 接口如图 9 所示。每个端口的 LTC1543 均用来产生时钟和数据信号。LTC1544 用来产生控制信号及本地环路返回 (Local Loop-back, LL)。LTC1344A 电缆终端芯片仅用于时钟和数据信号，因为这些信号必须支持 V.35 电缆终端。控制信号无需任何外接电阻。

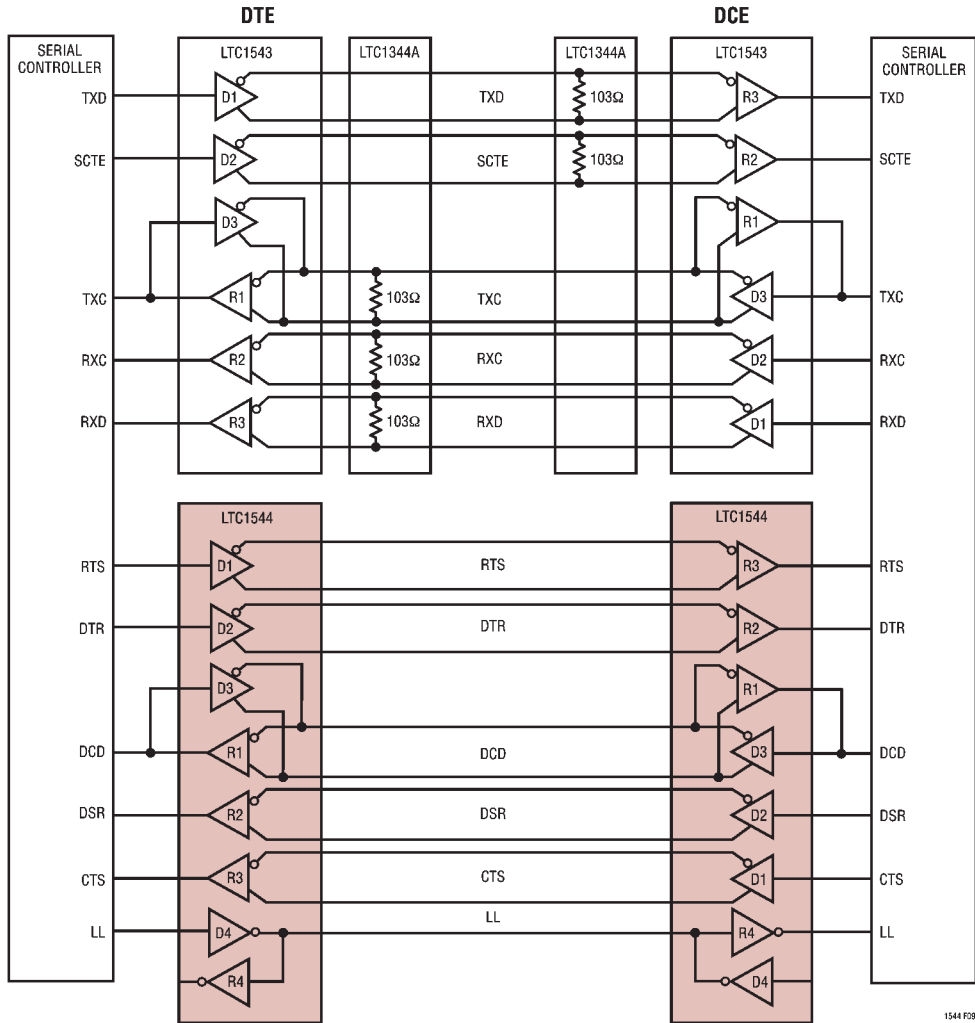


图 9 : EIA530 模式下的完整多协议接口

应用信息

模式选择

接口协议通过模式选择引脚 M0、M1 和 M2 来选择 (见“模式选择”表)。

例如，如果端口被设置为 V.35 接口，模式选择引脚应该是 M2 = 0、M1 = 0、M0 = 0。对于控制信号，驱动器和接收器将工作于 V.28 (RS232) 电模式。对于时钟和数据信号，驱动器和接收器将工作于 V.35 电模式。DCE/DTE 引脚在高电平时将端口设置为 DCE 模式，在低电平时将端口设置为 DTE 模式。

接口协议可简单地通过在连接器插入适当的接

口电缆来选择。模式引脚被接至连接器，它们在电缆中有的不连接 (1)，有的接至地 (0)，如图 10 所示。

内部上拉电流源可保证引脚不连接时为一个二进制下的 1，并且在电缆被去除后，LTC1543/LTC1544 及 LTC1344A 进入无电缆模式。在无电缆模式下，LTC1543/LTC1544 的电源电流下降到 200 μ A 以下，所有 LTC1543/LTC1544 驱动器输出和 LTC1344 阻性终端都被强制为高阻状态。

模式选择也可利用跳线将模式引脚接至地或 V_{CC} 来实现。

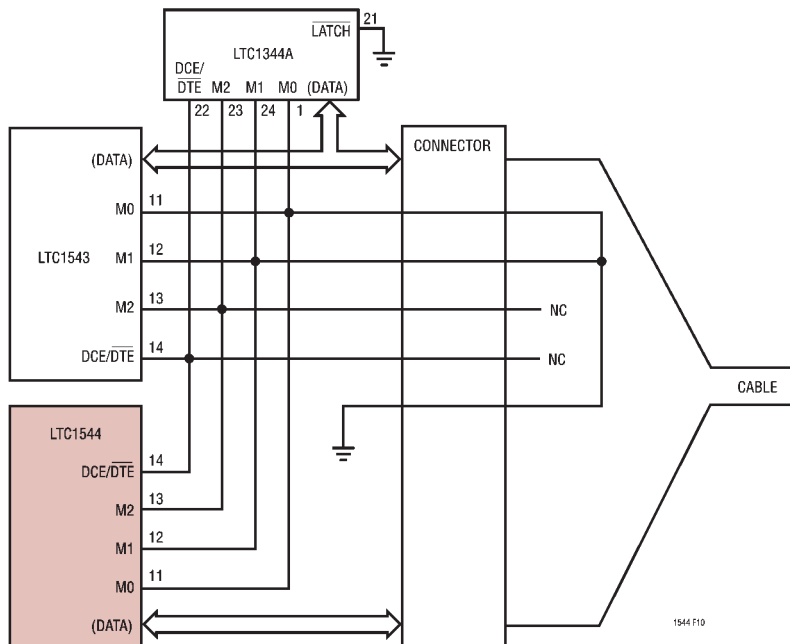


图 10：在电缆实现单端口 DCE V.35 模式选择

应用信息

电缆终端

传统实现方法包括开关电阻，并带有昂贵的继电器，或要求用户在每次接口标准改变时更换终端模块。使用定制电缆和在电缆头中的终端，或在电路板上建立独立的终端，并由定制电缆将信号接至适当的终端上。利用 FET 开关终端有一定难度，因为即使信号电压超出 FET 驱动器的电源电压或电源被关断，FET 也必须保持关断状态。

将 LTC1344A 与 LTC1543/LTC1544 配合使用可解决电缆终端的开关问题。通过软件控制，LTC1344A 可提供符合 V.10 (RS423)、V.11 (RS422)、V.28 (RS232) 和 V.35 电协议。

V.10 (RS423) 接口

典型的 V.10 非平衡接口如图 11 所示。一个 V.10 单端发生器输出 A 及地 C 与一个差分接收器相连接，其输入 A' 连接 A，输入 C' 连接到信号返回地 C。通

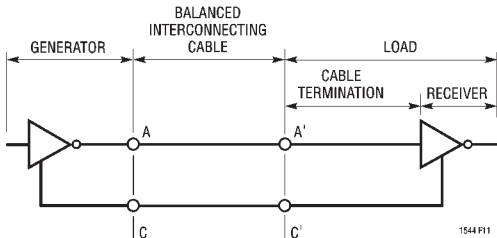


图 11：典型的 V.10 接口

常，V.10 接口不需要电缆终端，但接收器输入必须符合图 12 所示的阻抗曲线。

LTC1544 的 V.10 接收器结构如图 13 所示。LTC1544 中的 V.10 模式开关 S3 被关断。同相输入在 LTC1544 接收器中被断接并连接至地。这电缆终端对 LTC1544 V.10 接收器的地来说呈现 30k 的输入阻抗。

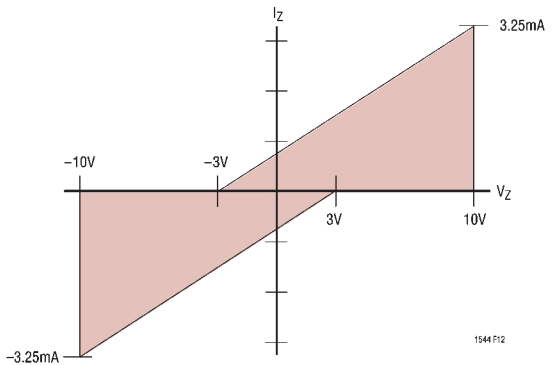


图 12：V.10 接收器输入阻抗

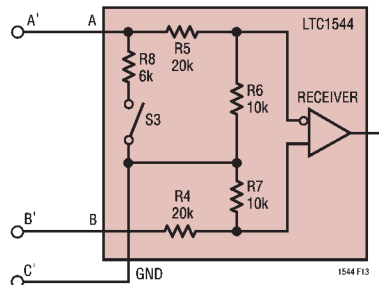


图 13：V.10 接收器结构

应用信息

V.11 (RS422) 接口

一个典型的 V.11 平衡式接口如图 14 所示。带输出端 A 和 B 及接地端 C 的 V.11 差分发生器与带 C' 的差分接收器相连，其中 A' 接至 A，B' 接至 B。V.11 接口在接收器一端拥有差分终端，最小值为 100Ω 。终端电阻在 V.11 规范中是可选的，但对于高速时钟和数据线来说，要求使用终端来防止反射对数据造成破坏。接收器输入还必须符合图 12 所示的阻抗曲线。

在 V.11 模式中，所有开关都是关断的，但 LTC1344A 中的 S1 除外，这连接一个 103Ω 的差分终端阻抗至电缆，如图 15 所示。

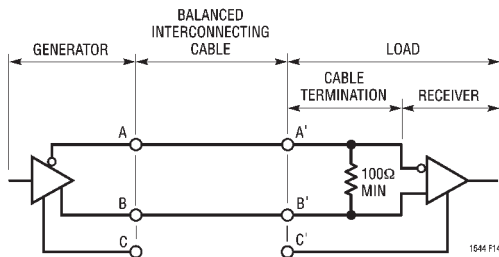


图 14：典型的 V.11 接口

V.28 (RS232) 接口

一个典型的 V.28 非平衡式接口如图 16 所示。一个 V.28 单端发生器的输出 A 和地 C 与一个单端接收器相连接，其中输入 A' 与 A 相连，地 C' 通过信号返回地 C 连接。

在 V.28 模式中，所有开关都是关断的，但 LTC1543/LTC1544 中的 S3 除外，其连接一个 $6k$ (R8) 阻抗至地，并且并联于 $20k$ (R5) 加上 $10k$ (R6) 电阻，组合后的阻抗为 $5k$ ，如图 17 所示。同相输入在 LTC1543/LTC1544 接收器中是断开的，并连接到一个 $1.4V$ 接收器跳变用的 TTL 电平基准。

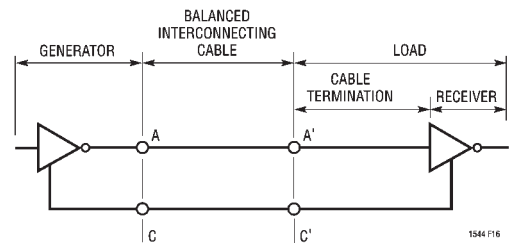


图 16：典型的 V.28 接口

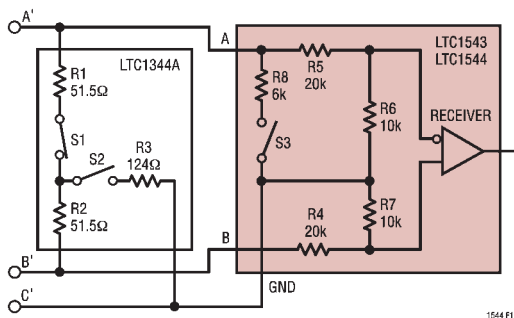


图 15：V.11 接收器结构

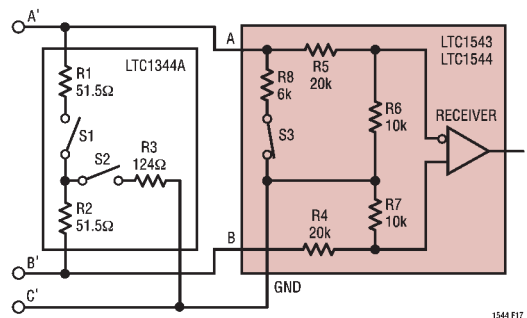


图 17：V.28 接收器结构

输出断开电路

V.35 接口

一个典型的 V.35 平衡式接口如图 18 所示。一个 V.35 差动发生器的输出 A 和 B 及地 C 与一个带地 C' 的差动接收器相连，其输入 A' 连接至 A，B' 连接至 B。V.35 接口要求在接收器端和发生器端有一个 T 型或 Δ 型网络终端。在连接器处测量的接收器差动阻抗必须为 $100\Omega \pm 10\Omega$ ，短路的终端 (A' 和 B') 与地

C' 之间的阻抗必须为 $150\Omega \pm 15\Omega$ 。

在 V.35 模式中，LTC1344A 中的开关 S1 和 S2 必须导通，以连接成 T 型网络阻抗，如图 19 所示。LTC1543 中的开关是关断的。接收器的 30k 输入阻抗与 T 型网络终端是并联的，但不会明显地影响整个输入阻抗。

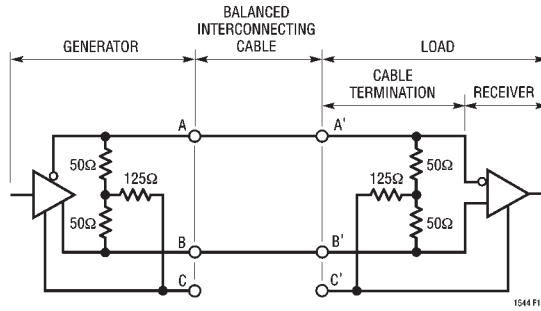


图 18：典型的 V.35 接口

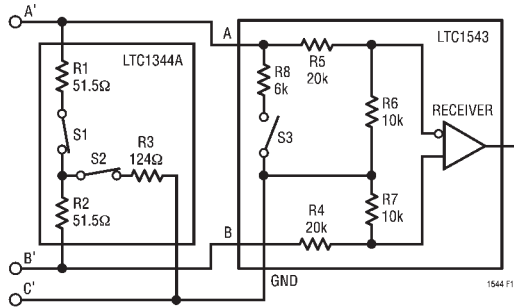


图 19：V.35 接收器结构

应用信息

发生器的差动阻抗必须在 50Ω 至 150Ω 之间，短路终端 (A 和 B) 与地 C 之间的阻抗必须是 $150\Omega \pm 15\Omega$ 。对于发生器终端，开关 S1 和 S2 都是导通的，中心电阻的上端被接到一只引脚上，这样就可用一个外接电容器进行旁路，以减少共模噪声，如图 20 所示。

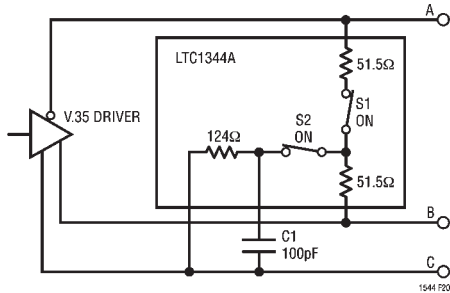


图 20：采用 LTC1344A 的 V.35 驱动器

驱动器上升和下降时间中的任何失配或驱动器传输延迟中的差异将迫使电流通过中心终端电阻流向地，在 A 和 B 终端上造成高频共模尖峰。这种共模尖峰可带来 EMI 问题，而电容器 C1 会减少这 EMI，它将大多数共模能量分流到地，而不会流向电缆。

无电缆模式

无电缆模式 ($M0 = M1 = M2 = 1$) 用于电缆与连接器断开的情况。电荷泵、偏置电路、驱动器和接收器都被关断，驱动器输出被强制为高阻状态，电源电流下降到 $200\mu\text{A}$ 以下。

电荷泵

LTC1543 采用一个内部电容电荷泵来产生 V_{DD}

和 V_{EE} ，如图 21 所示。一个电压倍增器在 V_{DD} 上产生大约 8V 电压，而一个反压器在 V_{EE} 上产生大约 -7.5V 电压。C1、C2、C3 和 C4 要求采用四个 $1\mu\text{F}$ 表面贴装钽电容器或陶瓷电容器。 V_{EE} 电容器 C5 最小为 $3.3\mu\text{F}$ 。所有电容器是 16V，应尽量靠近 LTC1543 以减少 EMI。

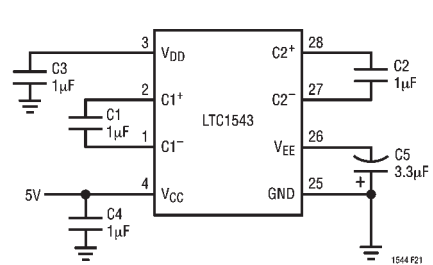


图 21：电荷泵

接收器保安性

所有 LTC1543/LTC1544 接收器在全部模式下都有保险安全工作特点。如果接收器输入被浮置或被终端电阻短路在一起，那么接收器输出总是被强制为逻辑高电平。

DTE 与 DCE 工作

$\overline{\text{DCE}}/\overline{\text{DTE}}$ 引脚用作在 LTC1543 中的驱动器 3/接收器 1 和 LTC1544 中的驱动器 3/接收器 1 与驱动器 4/接收器 4 的使能端。LTC1544 中的 INVERT 引脚可将驱动器 4/接收器 4 的使能置为高或低电平真正极性。

应用信息

LTC1543/LTC1544 能通过下述两种方法之一配置成适合 DTE 或 DCE 工作：一种方式为专用 DTE 或 DCE 端口，这配有适当公头或母头的连接器；另一种方式为具有一只连接器的端口，利用专用的 DTE 电缆或专用的 DCE 电缆将信号重新引至 LTC1543/LTC1544，从而将连接器设置为 DTE 或 DCE 工作。

采用 DB-25 公头连接器的专用 DTE 端口如图 22 所示。接口模式由控制器的逻辑输出或接至在模式选择引脚的 V_{CC} 或 GND 的跳线来选择。采用 DB-25 母头连接器的专用 DCE 端口如图 23 所示。

具有一只 DB-25 连接器但可被设置为 DTE 或 DCE 工作的端口如图 24 所示。其设置要求在 DTE 或 DCE 工作中采用独立的电缆以获适当的信号路由。例如，在 DTE 模式中，TXD 信号通过 LTC1543 中的驱动器 1 被接至引脚 2 和 14。在 DCE 模式中，驱动器 1 则将 RXD 信号接至引脚 2 和 14。

拥有 RL、LL、TM 和一个 DB-25 连接器的多协议接口

如果要实现 RL、LL 和 TM 信号，在 LTC1543/LTC1544 中的驱动器和接收器是不够用的。在图 25 中，所要求的控制信号由 LTC1544 来处理，但时钟/数据信号则使用 LTC1343。LTC1343 有一个额外的单端驱动器/接收器对，能多处理两路可选的控制信号，如 TM 和 LL。

电缆可选的多协议接口

一个电缆可选的多协议 DTE/DCE 接口如图 26 所示。选择线 M0、M1 和 $\overline{DCE/DTE}$ 被引出至连接器。该模式由电缆来选定，方法是将 M0 (连接器引脚 18) 和 M1 (连接器引脚 21) 及 $\overline{DCE/DTE}$ (连接器引脚 25) 接至地 (连接器引脚 7)，或让它们浮置。如果 M0、M1 或 $\overline{DCE/DTE}$ 浮置，内部上拉电流源将把信号拉至 V_{CC} 。选择位 M2 被硬接至 V_{CC} 。当电缆被拉出时，接口将进入无电缆模式。

兼容性测试

LTC1543/LTC1544/LTC1344A 芯片组符合欧洲标准 EN 45001 测试报告。测试报告的副本可从凌特公司或 TUV Telecom Services 公司 (前为 Detecon 公司) 获得。

报告的标题为：

测试报告编号：NET2/102201/97。

TUV Telecom Services 公司地址：

TUV Telecom Services Inc.
Type Approval Division
1775 Old Highway 8, Ste 107
St. Paul, MN 55112 USA
电话：+1 (612) 639-0775
传真：+1 (612) 639-0873

典型应用

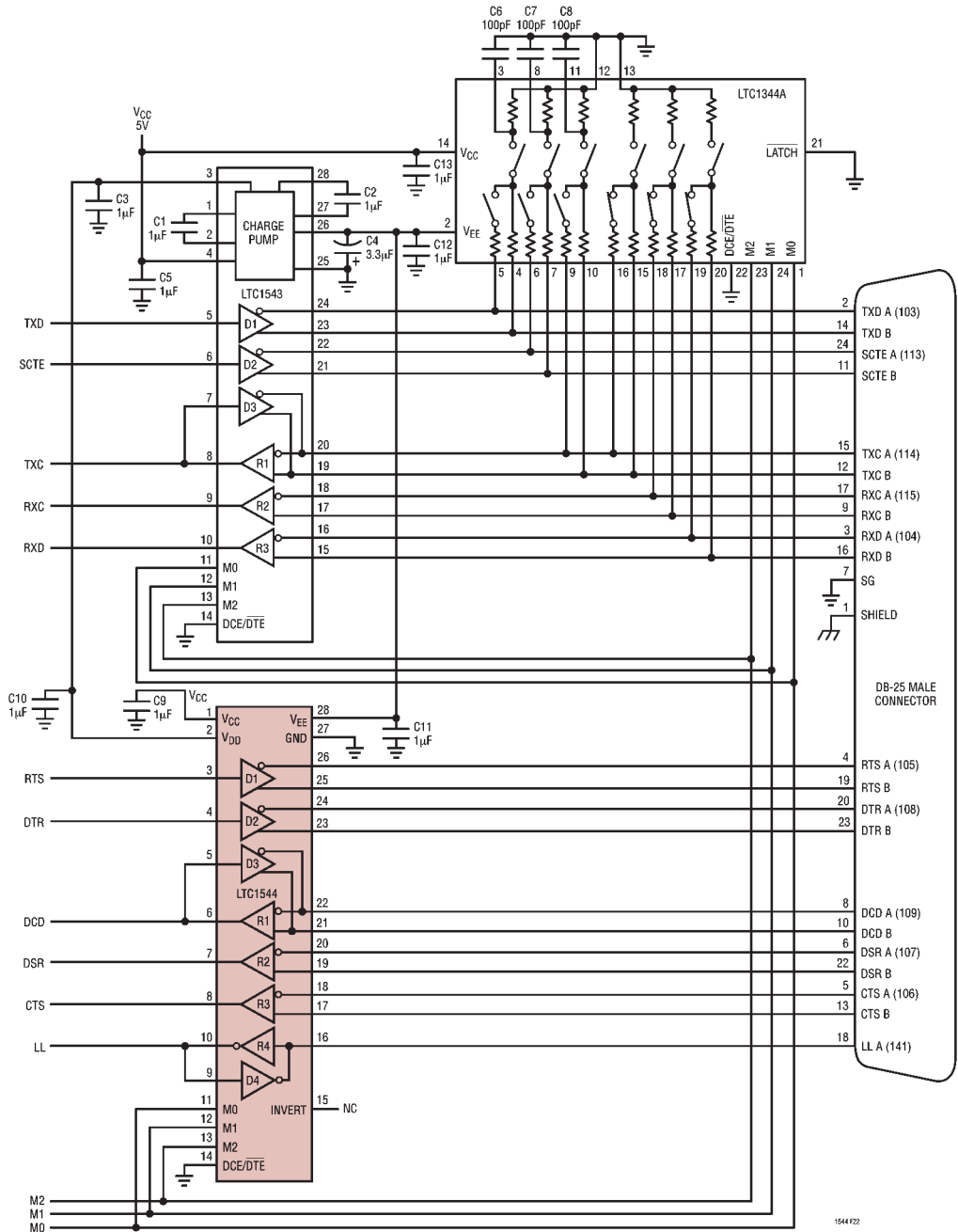


图 22 : 配备 DB-25 连接器的控制器可选多协议 DTE 端口

典型应用

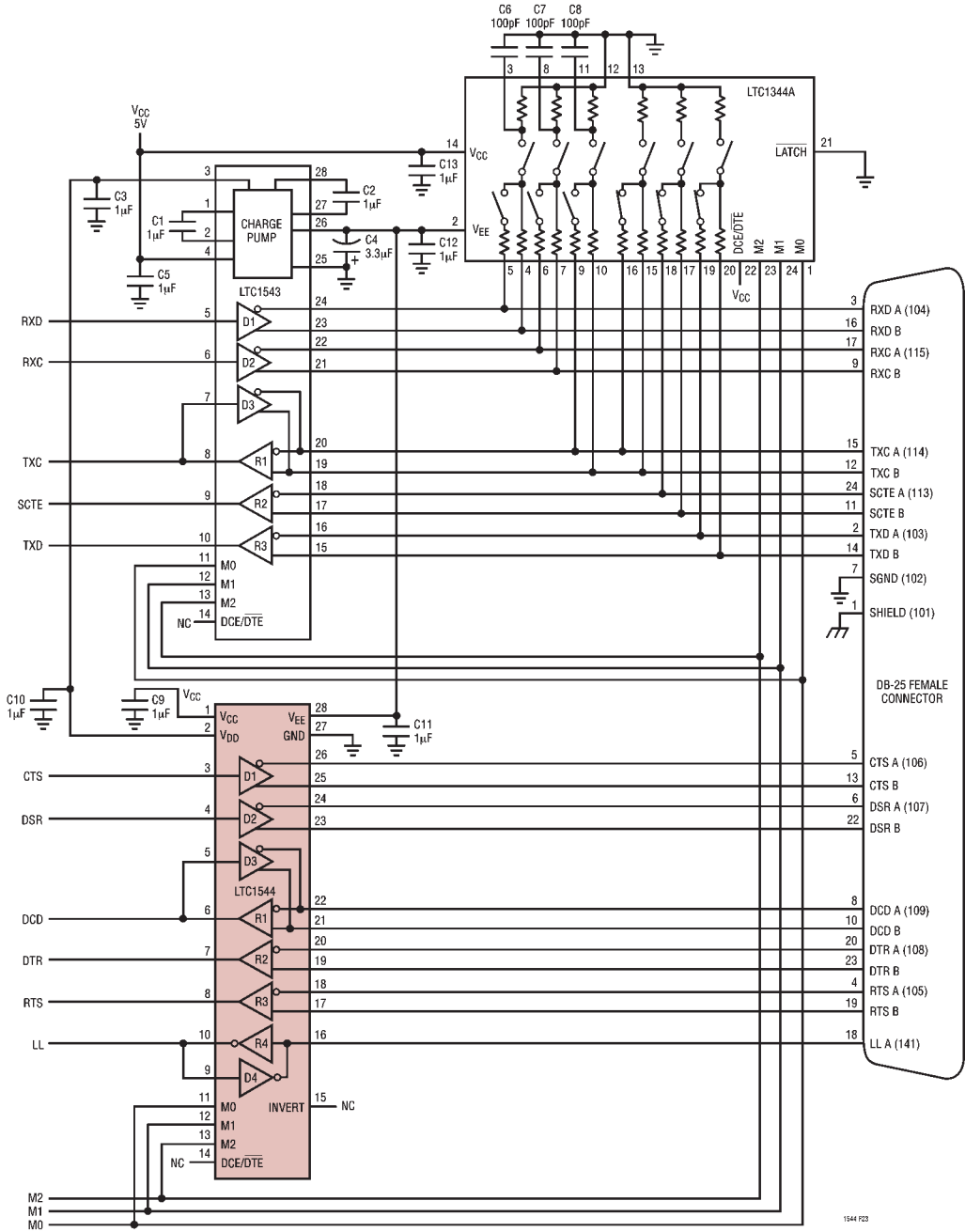


图 23 : 配用 DB-25 连接器的控制器可选 DCE 端口

典型应用

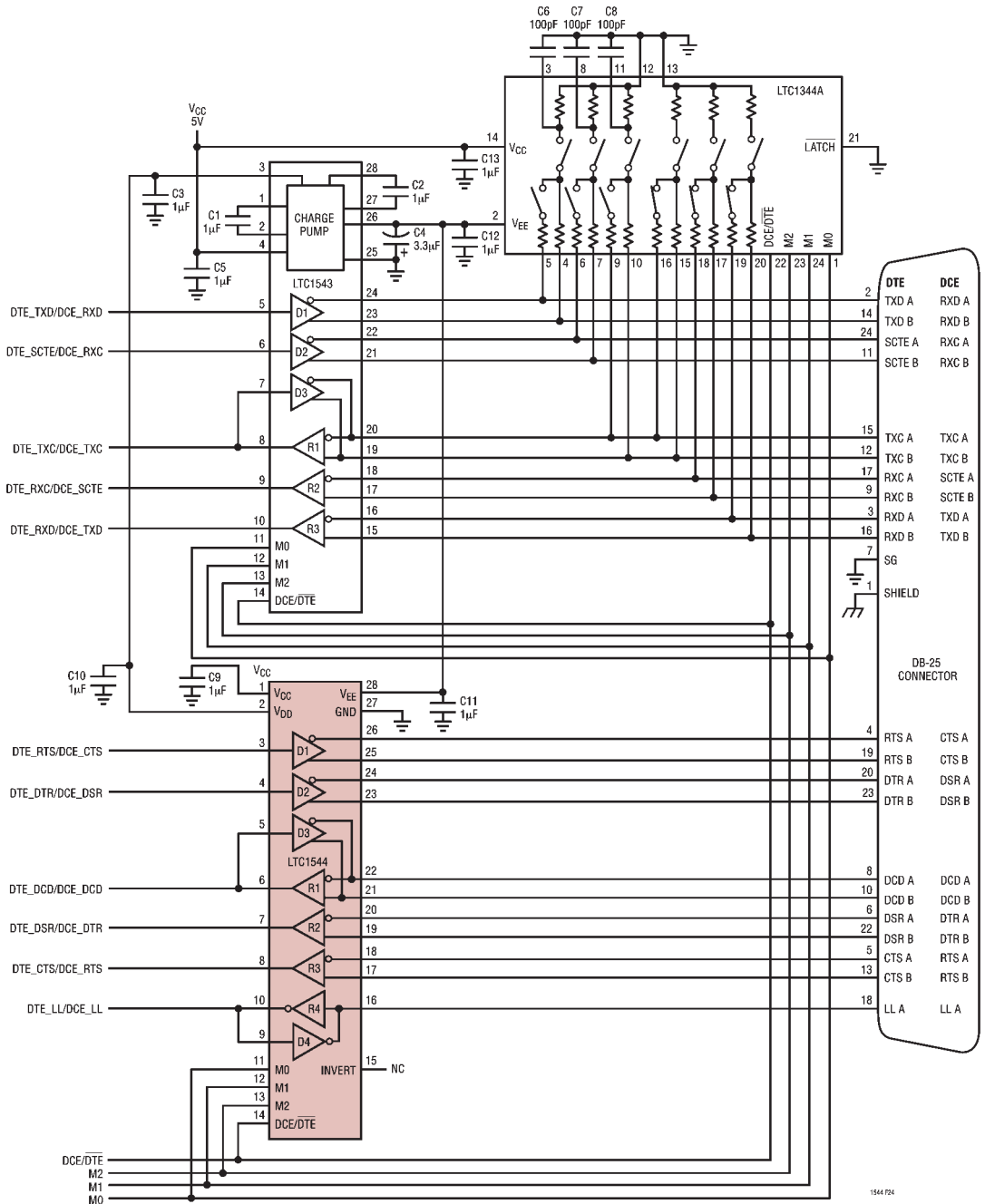


图 24：配有 DB-25 连接器的控制器可选多协议 DTE/DCE 端口

典型应用

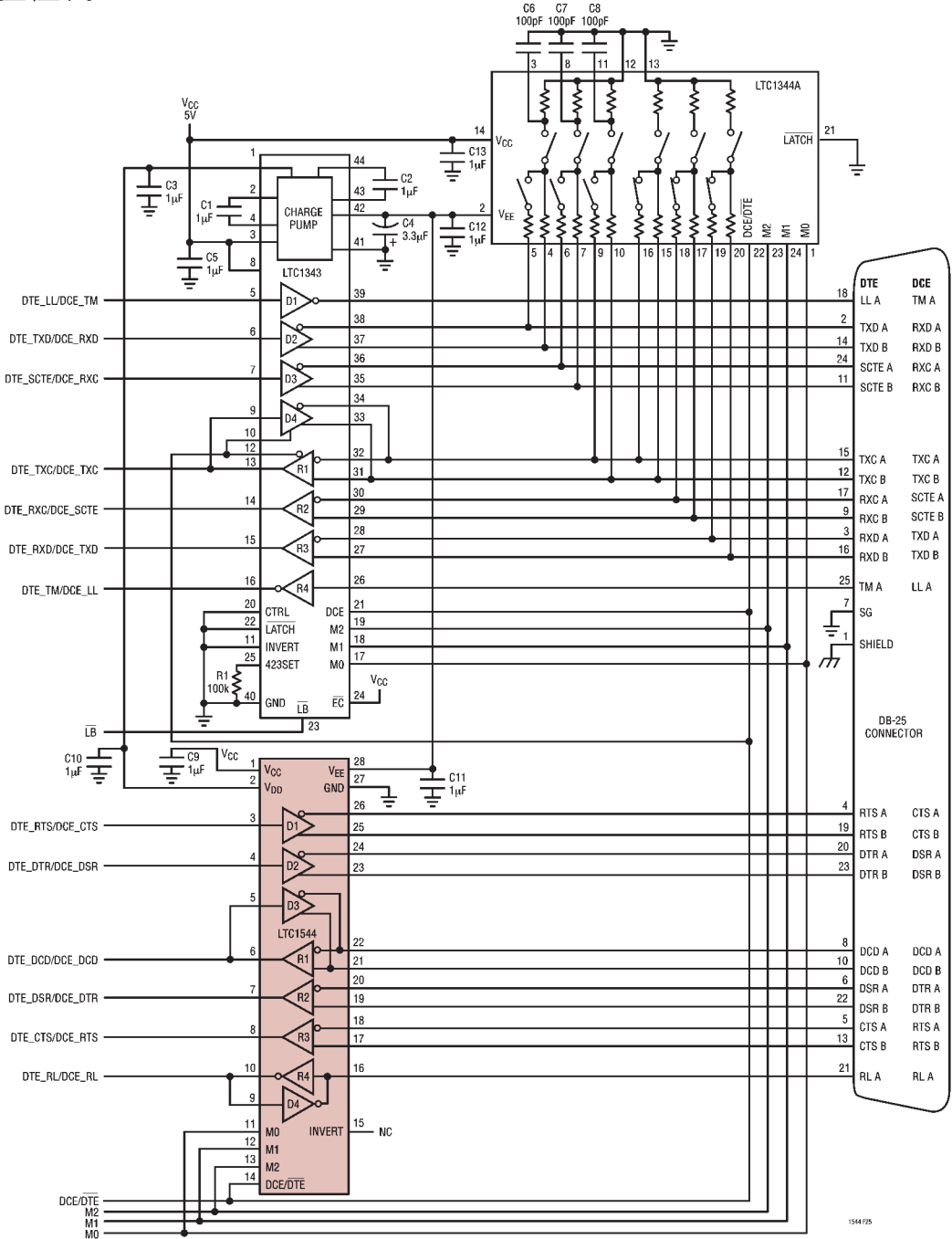


图 25：配用 RL、LL、TM 和 DB-25 连接器的控制器可选多协议 DTE/DCE 端口

典型应用

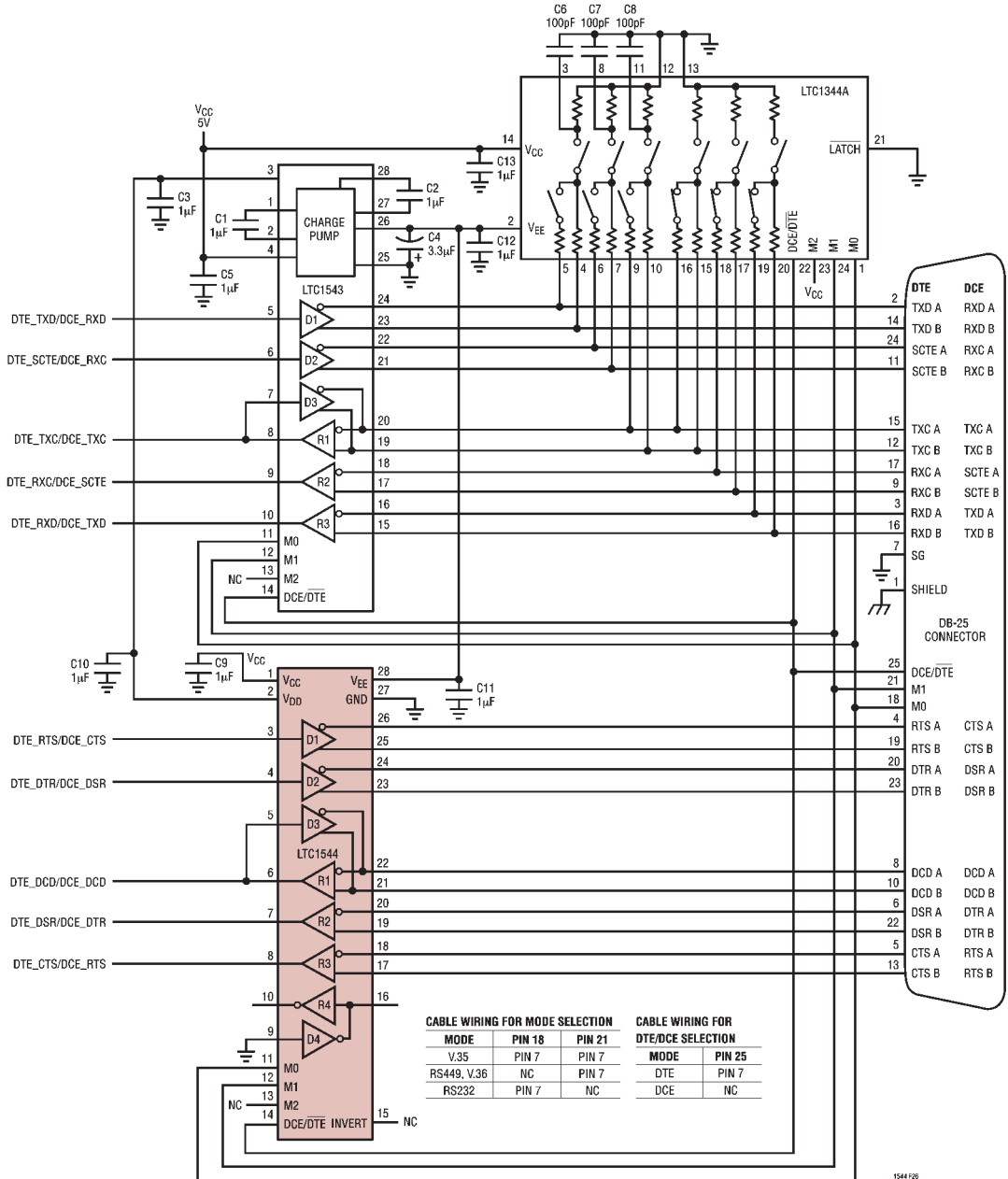
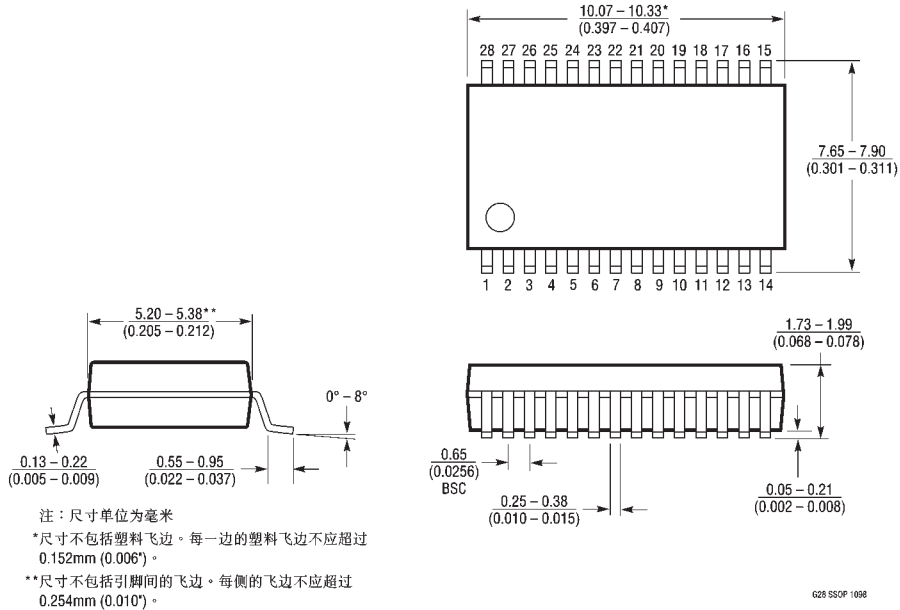


图 26：配用 DB-25 连接器的电缆可选多协议 DTE/DCE 端口

封装描述 尺寸单位为英寸(毫米)，除非特别注明。

G 封装 28 引脚塑料 SSOP (0.209) (LTC DWG # 05-08-1640)



相关器件

器件型号	描述	备注
LTC1321	双 RS232/RS485 收发器	两路 RS232 驱动器/接收器对或两路 RS485 驱动器/接收器对
LTC1334	单 5V RS232/RS485 多协议收发器	两路 RS232 驱动器/接收器或四个 RS232 驱动器/接收器对
LTC1343	软件可选的多协议收发器	用于数据和时钟信号的 4 驱动器/4 接收器
LTC1344A	软件可选的电缆终端器	非常适合 LTC1543 的终端应用
LTC1345	单电源 V.35 收发器	用于数据和时钟信号的 3 驱动器/3 接收器
LTC1346A	双电源 V.35 收发器	用于数据和时钟信号的 3 驱动器/3 接收器
LTC1543	软件可选的多协议收发器	于数据和时钟信号与 LTC1544 配合使用
LTC1546	具有终端的多协议收发器	于数据和时钟信号与 LTC1544 配合使用